

CONDIÇÕES MICROCLIMÁTICAS PARA A CULTURA DA ALFACE NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ - PERÍODO CHUVOSO

Mauricio Castro da COSTA², Maria do Carmo F. de OLIVEIRA¹, Paulo Fernando S. SOUSA¹,
Luiz André R. SANTOS², Paulo Henrique L. GONÇALVES²

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de hortícolas em ambientes protegidos consiste em uma tecnologia de produção amplamente consolidada em países desenvolvidos, no entanto, na literatura nacional encontra-se poucas informações numéricas e precisas dessas modificações.

No Brasil, os primeiros trabalhos com elementos meteorológicos no cultivo em casa de vegetação foram realizados principalmente na região Sul, onde o clima frio, torna difícil o desenvolvimento de determinadas plantas, ocasionando sensíveis quedas na produção. No Estado do Pará a produção de hortaliças com cobertura de plástico, contra ventos, precipitações, temperaturas, etc..., tem sido alvo de pesquisas durante os últimos anos.

O objetivo deste trabalho foi estudar as condições microclimáticas para o cultivo de hortaliças, em dois ambientes: Natural e Casa de Vegetação, no município de Santa Izabel do Pará, visando principalmente os períodos de entressafra, maior regularização da oferta e melhor qualidade das hortaliças.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram feitas observações meteorológicas de superfície em dois ambientes: casa de vegetação com cobertura de polietileno e céu aberto, no Município de Santa Izabel do Pará, durante o período chuvoso da região.

Em cada ambiente, foi instalado um abrigo meteorológico a 1,5 m da superfície do solo, contendo um psicrômetro em cada um deles.

Foram realizadas observações horárias, em cada ponto, dos seguintes elementos meteorológicos: Temperatura do bulbo seco e bulbo úmido, Umidade Relativa do Ar, direção e velocidade do Vento, cobertura de Nuvens, e Temperatura do solo a várias profundidades. Com base nos dados coletados, foram elaborados gráficos representativos da variabilidade média dos elementos observados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3-1. Temperatura do Ar

A Figura 1, mostra a variação média horária da temperatura do ar. Observa-se que no período de 9:00 às 14:00Hs, a temperatura média na área natural foi superior aos valores medidos na casa de vegetação. A situação se

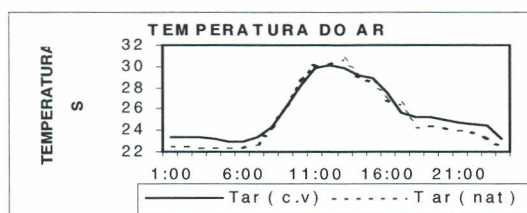


Figura 1. Temperatura do Solo

¹ Professor do Departamento de Meteorologia da UFPA, mauraio@bol.com.br, marcarmo@nautilus.com.br

² Aluno de graduação de Meteorologia da UFPA

inverte no período noturno, quando houve maior diferença entre as duas áreas.

Essa tendência de elevação da temperatura na área natural é consistente com as afirmações onde ocorre um aumento do fluxo de calor sensível para a atmosfera, proporcionando um aumento da amplitude térmica (8.2°C), e que o ambiente na casa de vegetação, exerce um importante papel no armazenamento de energia solar, cuja capacidade térmica elevada, evita a perda excessiva de energia armazenada.

O comportamento da temperatura do solo (Figura 2), mostra o acentuado decréscimo da amplitude das ondas de temperatura com a profundidade, expressando a influência do solo em conduzir o calor, sendo mais acentuado em solos descobertos, do que em solos cobertos. Destacamos as variações, durante o período diurno, entre 6:00 e 18:00Hs, com os valores máximos às 14:00Hs, mostrando a resposta das camadas superficiais do solo a incidência da radiação solar, atuando como um reservatório de calor. À noite em virtude da perda de radiação pela superfície do solo para a atmosfera, o solo resfria-se rapidamente e passa a atuar como sumidouro de energia, atingindo seus valores mínimos às 6:00Hs da manhã, o que provoca assim, a inversão dos gradientes térmicos.

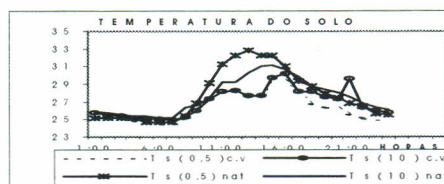


Figura 2. Temperatura do solo

Observa-se que no ambiente natural as temperaturas máximas apresentam acréscimo de até 8.5°C , nas camadas superiores, no horário das 13:00Hs, enquanto as temperaturas mínimas alcançam 5.9°C .

A variação da umidade relativa nas duas áreas experimentais, apresentam relação inversa à temperatura do ar, onde os máximos valores de umidade relativa coincidem com os mínimos valores de temperatura do ar, conforme mostrado na Figura 3.

O resfriamento noturno, devido as rápidas perdas radiativas em ambos os ambientes, natural e casa de vegetação, condicionou os valores elevados de umidade relativa, apenas nos horários da madrugada. Durante o

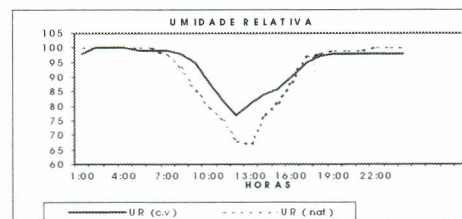


Figura 3. Umidade relativa

período noturno, a umidade relativa do ar menos elevada na casa de vegetação, caracteriza o ambiente como satisfatoriamente mais úmido e menos aquecido e durante o dia como mais úmido e menos aquecido, em comparação com a área natural.

A Figura 4, mostra a variação da umidade atmosférica, observa-se que a pressão de vapor saturada (*es*), que representa a demanda atmosférica, acompanha o estado de energia do meio, aqui representado pela temperatura do ar. Já a pressão de vapor (*e*), que representa a resposta das plantas a essa demanda, nos permite observar que, enquanto a demanda é baixa (nas primeiras horas do dia e ao cair da tarde e chegada da noite), a resposta das plantas é satisfatória, enquanto nas horas em que a energia é alta, nas horas mais quentes, que as plantas fecham seus estômatos (principal via de perda de água), resguardando-se da perda excessiva de água.

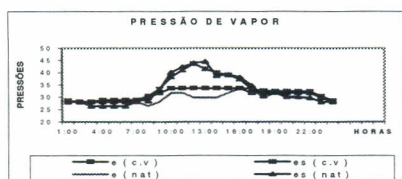


Figura 3. Pressão de Vapor

Um outro fato observado é que o estado de energia do ar atmosférico no período noturno é menor, devido ao fato de boa parte da energia da radiação líquida ser utilizada na forma de calor latente para evaporar a água, em detrimento da energia utilizada na forma de calor sensível, para aquecer o ar atmosférico, o que não ocorre no período diurno.

A velocidade do vento, Figura 5, é maior durante o dia, apresentando variações médias horárias de 1.5 m/s a 0.5 m e 4.5 m/s a 2.0 m, respectivamente.

A partir das horas finais da tarde e a noite, a velocidade do vento decresce, apresentando baixos valores, e em muitos casos, calma.

Observa-se esse aumento / diminuição nos dois níveis estudados, 0.5m e 2.0 m, sob balanço positivo de radiação, ou seja, a velocidade do vento tem uma componente fortemente ligada a chegada da radiação solar, mas associadas sempre, as baixas velocidades, com

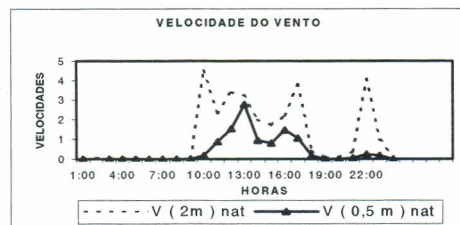


Figura 5. Velocidade do Vento

predominância de calma.

Quando ocorre a penetração de linhas de instabilidade (depressões barométricas formadas principalmente pelo aquecimento diurno), os ventos podem mudar bruscamente, passando de calma atmosférica a verdadeiros vendavais, associados a chuvas rápidas e frequentemente pesadas.

4. CONCLUSÕES

Analisando os resultados, conclui-se que : A temperatura do ar, temperatura do solo, velocidade do vento e pressão de vapor apresentam relação direta entre si e relação inversa a umidade relativa do ar, significando que o município circundado por rios, apresenta grande quantidade de vapor d'água na atmosfera e que esta aumenta, a medida que a temperatura do ar aumenta.

Conclui-se então, que há diferenças perceptíveis nos elementos meteorológicos observados, nos dois ambientes estudados, no Município de Santa Izabel do Pará, e que resultados como esses, com base em dados medidos, tornam possíveis uma maior regularização da oferta e melhor qualidade das hortaliças.

5. BIBLIOGRAFIA

- FILGUEIRA, F. A. R. Manual de Oleicultura: cultura e comercialização de hortaliças. São paulo, Agronômica Ceres, 1982. V.2, p. 77 -79
 SUTCLIFFE, James Frederick. As Plantas e a Água. V23, ed. E.P.U., São Paulo, 1980, 126p.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Banco da Amazônia (BASA), pelo financiamento do projeto. e coleta dos dados.